



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 1 5 5 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 0 1 5 5 8]

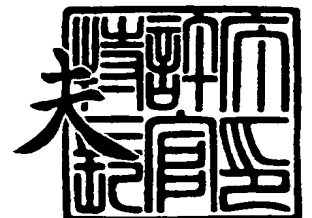
出 願 人 山 洋 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 4 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 SAN03-01

【提出日】 平成15年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02J 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都豊島区北大塚 1 丁目 1 5 番 1 号 山洋電気株式会社
社内

【氏名】 奥井 芳明

【特許出願人】

【識別番号】 000180025

【氏名又は名称】 山洋電気株式会社

【代表者】 山本 茂生

【代理人】

【識別番号】 100088306

【弁理士】

【氏名又は名称】 小宮 良雄

【代理人】

【識別番号】 100126343

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 浩之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交流電源に繋がる変換器から蓄電池に浮動充電しながら負荷に給電する無停電給電装置において、該変換器の出力電圧を制御する制御回路、および蓄電池の劣化判定回路を有し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げることで該蓄電池が定格放電電流よりも制限された電流で放電して該負荷に対する給電の一部を供給し、その放電電圧により該劣化判定回路が該蓄電池の劣化判定することを特徴とする無停電給電装置。

【請求項 2】 交流電源に繋がる変換器から蓄電池に浮動充電しながら負荷に給電する無停電給電装置において、該変換器の出力電圧を制御する制御回路、および蓄電池の劣化判定回路を有し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げることで該蓄電池が定格放電電流よりも制限された電流で放電して該負荷に対する給電の一部を供給し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態に復帰させて該蓄電池が充電される時間により該劣化判定回路が該蓄電池の劣化判定することを特徴とする無停電給電装置。

【請求項 3】 該変換器が整流器であって、該負荷に負荷機器とともに直交変換器が含まれることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項 4】 該変換器が整流器であって、該蓄電池から該負荷に到る途中に直交変換器を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項 5】 該変換器が該負荷と並列に交流電源に繋がる交直相互変換器であって、該交直相互変換器に該蓄電池が接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項 6】 該変換器が該負荷と並列に交流電源に繋がる交直相互変換器であって、該交直相互変換器に該蓄電池と直交変換器が接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置

【請求項 7】 該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げるこ

とで放電する該蓄電池の前記制限された電流が、負荷の最大電流の10～50%に相当するほぼ一定な電流であることを特徴とする請求項1または2に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項8】 該制御回路に、該劣化判定回路の動作スケジュールを記憶したトリガー信号源が接続し、該トリガー信号により該変換器の出力電圧を下げて該蓄電池が前記放電を開始することを特徴とする請求項1または2に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項9】 該変換器と該制御回路は、交流入力から直流出力を得る整流器であって、交流入力電圧をパルス幅変調制御することで直流出力の電圧を直流電圧指令値に近づけるクローズループを有することを特徴とする請求項1または2に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項10】 該劣化判定回路が、該制御回路の直流電圧指令値と該蓄電池の放電電圧との比較回路であることを特徴とする請求項1に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項11】 該劣化判定回路が、該制御回路の直流電圧指令値と該蓄電池の放電電圧との電圧差を積分する積分回路、および該積分回路の積分出力と基準電圧との比較回路であることを特徴とする請求項1に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項12】 該劣化判定回路が、該蓄電池の前記充電時間を計測するタイマーであることを特徴とする請求項2に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【請求項13】 該劣化判定回路が、該蓄電池の前記充電の電流と基準値電流とを比較する比較器に繋がるタイマーであることを特徴とする請求項2に記載の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータや通信機器の無停電給電装置であって内蔵されている蓄電池の劣化を判定する回路を付したのものに関する。

【0002】**【従来の技術】**

交流の電源から各種通信機器等に電力を供給する際に、不測の停電やブレーカーの遮断によって給電が停止し、機器が損傷したり作業が中断したりするのを防ぐため、電源から機器に到る途中に無停電給電装置を挿入する。無停電給電装置は、大別して常時インバータ給電方式と常時商用給電方式がある。前者は、整流回路、蓄電池、インバータを備え、常時は、整流回路から得られた直流により蓄電池に浮動充電をしながら、インバータで交流変換して負荷である機器に給電する。後者は、電源から負荷機器に交流を直接給電する一方で、コンバータにより交直変換して蓄電池に浮動充電をする。

【0003】

いずれの無停電給電装置でも停電等で電源電力が入力しなくなると、蓄電池が放電しその放電電流が直交変換され、蓄電池の放電が続く限り電力が供給されて負荷機器は間断なく動作を続ける。その間に停電等が止めば通常の給電状態へ復帰する。

【0004】

蓄電池は、過放電したり、あるいは長期間使用すると劣化する。無停電給電装置の蓄電池が劣化していると、放電が長続きせず電源の復帰が間に合わないという事態や、劣化が著しいと放電電圧が負荷機器の動作電圧に足りない事態を招来する。

【0005】

そのため無停電給電装置には、蓄電池の劣化を判定する回路が付されている。最も一般的には、蓄電池を放電させて放電電流のカーブを採り、正常な蓄電池の放電カーブ（リファレンスカーブ）と比較して判定する方法が知られている。また蓄電池のインピーダンスを測定して劣化を判定する方法も知られている。下記の特許文献1には、電力変換装置から負荷へ供給する電圧を低下させて蓄電池を放電させ、蓄電池の放電経過をみて劣化判定する方法が開示されている。

【0006】

しかしながら、これらの従来の方法であると蓄電池を、放電電流のカーブを採

る程度に放電させるため判定に時間がかかる。蓄電池の種類や放電率等に応じたりファレンスカーブを必要とし、設定が煩雑になったり、リファレンスカーブのためのメモリが必要となったりする。また判定を実施すること自体が蓄電池に無用な負担をかけて劣化を促進する。実際に劣化が進んでいる場合には判定中に放電が終了し、無停電電源として本来の機能を果たすことができない場合もある。

【0007】

【特許文献1】

特開 2000-50525号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記の課題を解決するためになされたもので、蓄電池に必要以上の負担を与えることなく、負荷機器への給電を安定して続けるという無停電電源として本来の機能を果たしつつ正確な判定をできる蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するためになされた本発明の第一発明の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置は、交流電源に繋がる変換器から蓄電池に浮動充電しながら負荷に給電する無停電給電装置において、該変換器の出力電圧を制御する制御回路、および蓄電池の劣化判定回路を有し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げることで完全に充電されている該蓄電池が定格放電電流よりも制限された電流で放電して該負荷に対する給電の一部を供給し、その放電電圧により該劣化判定回路が該蓄電池の劣化を判定する。

【0010】

同じく本発明の第二発明の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置は、交流電源に繋がる変換器から蓄電池に浮動充電しながら負荷に給電する無停電給電装置において、該変換器の出力電圧を制御する制御回路、および蓄電池の劣化判定回路を有し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げることで完全に充電されている該蓄電池が定格放電電流よりも制限された電流で放電して該負荷に

対する給電の一部を供給し、該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態に復帰させて該蓄電池が充電される時間により該劣化判定回路が該蓄電池の劣化を判定する。

【0 0 1 1】

第一発明、第二発明の無停電給電装置は、該変換器が整流器であって、該負荷に負荷機器とともに直交変換器が含まれる装置にも適用できる。

【0 0 1 2】

第一発明、第二発明の無停電給電装置は、該変換器が整流器であって、蓄電池から該負荷に到る途中に直交変換器を有する、いわゆる常時インバータ給電方式に適用できる。

【0 0 1 3】

第一発明、第二発明の無停電給電装置は、該変換器が該負荷と並列に交流電源に繋がる交直相互変換器であって、該交直相互変換器に該蓄電池が接続されている、いわゆる常時商用給電方式に適用することもできる。

【0 0 1 4】

また、この第一発明、第二発明の無停電給電装置は、該変換器が該負荷と並列に交流電源に繋がる交直変換器であって、該交直相互変換器に蓄電池と直交変換器が接続される、前記と別な異なるタイプの常時商用給電方式にも適用できる。

該制御回路が該変換器の出力電圧を定常状態より下げることで放電する該蓄電池の前記制限された電流が、負荷の最大電流の 1 0 ～ 5 0 % に相当するほぼ一定な電流であると好適に実施できる。負荷の最大電流の 3 0 % 前後に相当するほぼ一定な電流であるとさらに好適に実施できる。

【0 0 1 5】

該制御回路に、該劣化判定回路の動作スケジュールを記憶したトリガー信号源が接続し、該トリガー信号により該変換器の出力電圧を下げて該蓄電池が前記放電を開始することが好ましい。

【0 0 1 6】

該変換器と該制御回路は、交流入力から直流出力を得る整流器であって、交流入力電圧をパルス幅変調制御することで直流出力の電圧値を直流電圧指令値に近

づけるクローズループを有している。

【0017】

第一発明における劣化判定回路は、該制御回路の直流電圧指令値と該蓄電池の放電電圧との比較回路で適切に実施できる。

【0018】

第一発明における劣化判定回路は、好ましくは、該制御回路の直流電圧指令値と該蓄電池の放電電圧との電圧差を積分する積分回路、および該積分回路の積分出力と基準電圧との比較回路である。

【0019】

第二発明における劣化判定回路は、該蓄電池の前記充電時間を計測するタイマーであることで適切に実施できる。

【0020】

第二発明における劣化判定回路は、好ましくは、該蓄電池の前記充電の電流と基準値電流とを比較する比較器に繋がるタイマーである。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0022】

図1は本発明の第一発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の一実施形態の構成を示すブロック回路図である。この無停電給電装置は常時インバータ給電方式のものである。

【0023】

図1に示す無停電給電装置は、商用交流電源10に変換器である整流器1が接続され、その出力側に蓄電池2、並びにインバータ6を介して負荷機器8が接続されている。整流器1は制御回路3（図2参照）が付され、直流出力は制御回路3により任意の定電圧に制御できるようになっている。さらに制御回路3には蓄電池放電電圧による蓄電池劣化判定回路4が接続されている。制御回路3には、蓄電池劣化判定回路4の動作を開始させるためのトリガー信号が接続されている。

【 0 0 2 4 】

図 2 に実施形態を示す制御回路 3 の付された整流器 1 は、商用交流電源 1 0 から、直流電圧指令値 V_{dc}^* を目途とする直流電圧 V_{dc} の出力を得るものである。直流電圧指令値 V_{dc}^* のから順に電圧比較器 2 3、P I D 制御（比例制御・積分制御・微分制御）部 2 4、パルス幅変調（P W M）制御部 2 5 が接続され、直流電圧 V_{dc} の出力に至る。直流電圧 V_{dc} は電圧比較器 2 3 にフィードバックされてクローズループを構成している。

【 0 0 2 5 】

この無停電給電装置は、定常状態では商用交流電源 1 0 から整流器 1 および制御回路 3 にて定電圧直流に変換される。商用交流電源 1 0 に入力した交流はパルス幅変調制御され、制御回路 3 に設定入力している直流電圧指令値 V_{dc}^* に近づくようにクローズループにより繰り返し制御され、定常状態の直流電圧 V_{dc} を出力する。この直流出力は、蓄電池 2 を浮動充電し、インバータ 6 にて正弦波電圧に変換され、負荷機器 8 に交流が供給される。

【 0 0 2 6 】

停電等で商用交流電源 1 0 から電源電力が入力なくなると、蓄電池 2 が放電しその放電電流がインバータ 6 で交流に変換され、蓄電池の放電が続く限り電力が供給されて負荷機器 8 は中断なく動作を続ける。その間に停電等が止めば定常状態の給電に戻る。

【 0 0 2 7 】

蓄電池 2 の劣化判定をするため、制御回路 3 にトリガー信号が入力すると、制御回路 3 の直流電圧指令値 V_{dc}^* が下がり整流器 1 の出力電圧を定常状態より下げる。この実施の態様では、蓄電池 2 が負荷機器 8 の最大電流の 3 0 % に相当する電流を放電するように、直流電圧指令値 V_{dc}^* を設定することで劣化判定の動作に入る。

【 0 0 2 8 】

この実施の態様における蓄電池 2 は、1 セルあたり定格電圧 2 V の蓄電セルをシリーズに 1 6 8 セル接続してあり、定格電圧 3 3 6 V のものとしてある。制御回路 3 に設定してある定常状態における直流電圧指令値 V_{dc}^* は、浮動充電電圧

の 3 8 2 V (1 セルあたり 2 . 2 7 5 V) である。定常状態では制御回路 3 のクローズループ機能によって整流器 1 の出力電圧は 3 8 2 V に制御されている。トリガー信号を契機に、直流電圧指令値 V_{dc}^* を 3 4 0 V (1 セルあたり 2 . 0 4 V) とし制御回路 3 のクローズループ機能が動作して劣化判定する。その結果、インバータ 6 には、負荷機器 8 が最大の電流で動作しているとすると蓄電池 2 の放電電流 I_{dc} が 3 0 % 入力し、整流器 1 からの電流が 7 0 % 入力する。制御回路 3 は、直流電圧指令値 V_{dc}^* を一定に保ち、負荷機器 8 の動作電流が最大より減少すると、蓄電池 2 の放電電流 I_{dc} は一定に保ち、整流器 1 からの電流が減少する。したがって、負荷機器 8 の動作電流が最大の 5 0 % になると、蓄電池 2 の放電電流 I_{dc} から 3 0 % 入力し、整流器 1 からの電流が 2 0 % 入力する。すなわち、蓄電池放電電流の設定を 3 0 % とした場合には、負荷率が 3 0 % 以上で試験開始可能となる。

【 0 0 2 9 】

図 3 には、この蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の劣化判定時およびその前後における動作電流波形が示してある。商用交流電源 1 0 から入力電流 I_{in} は正弦波に制御されており、劣化判定に入ると (トリガー信号以降)、蓄電池の放電 ((C) 参照) が加わるため入力電流 I_{in} は正弦波のままその振幅が低下する ((A) 参照)。インバータ 6 からみると整流器 1 の出力電流に蓄電池 2 からの電流 I_{dc} が加わるため、一定の電流とみることができる。したがって、インバータ 6 の出力交流電流 I_{out} 、すなわち負荷機器 8 に供給される電流は一定となり ((D) 参照)、劣化判定をしても定常状態と変わりなく負荷機器 8 は運転を続けられる。

【 0 0 3 0 】

第 3 図 (B) には、蓄電池 2 の定格電圧、直流電圧指令値 V_{dc}^* 、放電電圧を示してある。(B) に示すように、蓄電池 2 が正常であれば放電電圧 V_{dc1} と直流電圧指令値 V_{dc}^* の電位差 ΔV_{dc1} は大きい。蓄電池 2 が劣化していると放電電圧 V_{dc2} と直流電圧指令値 V_{dc}^* の電位差 ΔV_{dc2} は小さい。蓄電池放電電圧による蓄電池劣化判定回路 4 で、この状態における放電電圧 ΔV_{dc} の大小を判別することで蓄電池 2 の正常、劣化が判別される (図 6、図 7 参照)。例えば、直流電圧

指令値 V_{dc}^* を 3 4 0 V へ低下させた時、蓄電池 2 が新品の場合は放電電圧が 3 4 6 V、蓄電池容量が 5 0 % 程度の場合は 3 4 2 V となり、この放電電圧の大小を判別することで劣化を判定できる。

【 0 0 3 1 】

時間 T の経過後、制御回路 3 の直流電圧指令値 V_{dc}^* の設定を劣化判定の 3 4 0 V から定常状態の 3 8 2 V に戻すと、制御回路 3 のクローズループ機能によって整流器 1 の出力電圧 V_{dc} は蓄電池の充電電流を制限しながら徐々に 3 8 2 V にあがる。そのため、第 3 図 (C) に示すように、それまで放電電流 I_{dc} で放電していた蓄電池 2 は、整流器 1 から充電を受ける。すなわち蓄電池 2 の電流 I_{dc} は正側の放電電流から負側の充電電流となり、時間 t の経過で蓄電池 2 は飽和する。

【 0 0 3 2 】

図 4 は本発明の第二発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の一実施形態の構成を示すブロック回路図である。この無停電給電装置は常時商用給電方式の装置である。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、商用交流電源 1 0 に負荷機器 8 がスイッチング回路 9 を介して接続されている。その一方で商用交流電源 1 0 には、変換器である交流－直流／直流－交流と相互に変換するコンバータ 1 2 が負荷機器 8 と並列に接続されている。コンバータ 1 2 には、制御回路 3 が付され、さらに蓄電池 2 が接続されている。蓄電池 2 の出力には電流測定器 7 が付されており、蓄電池充電時間による蓄電池劣化判定回路 5 に接続されている。また制御回路 3 および蓄電池劣化判定回路 5 には蓄電池劣化判定のトリガー信号が入力するようになっている。制御回路 3 は図 2 に示したものと同一の構成である。

【 0 0 3 4 】

この無停電給電装置は、定常状態ではスイッチング回路 9 がオンになっており商用交流電源 1 0 から負荷機器 8 に直接給電する一方で、コンバータ 1 2 により交直変換して蓄電池 2 に浮動充電をしている。商用交流電源 1 0 の停電等があるとスイッチング回路 9 が即座に動作してコンバータ 1 2 側に切り換え、蓄電池 2 が

放電しその放電電流がコンバータ 12 により直交変換され、蓄電池 2 の放電が続く限り電力が供給されて負荷機器 8 は動作を続ける。その間に停電等が止めばスイッチング回路 9 は切り換え通常の商用給電に復帰する。

【0035】

図 4 に示す蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の劣化判定動作における制御回路 3 の回路およびタイムチャートを含む動作説明は、図 1 の装置におけるものと同様であり詳細に説明してあるから、再度の説明を省略する。ただ蓄電池充電時間による蓄電池劣化判定回路 5 が使用されているので、その回路動作が若干異なる。すなわち図 3 (C) に示すように、蓄電池劣化判定のための制限された電流での放電終了後（時間 T の経過後）、蓄電池 2 が正常であれば充電が長時間持続する（t2 参照）。蓄電池 2 が劣化していると充電は短時間で終了する（t1 参照）。したがって、蓄電池劣化判定回路 5 でこの時間 t をタイマーで計測することで正常、劣化が判別される。例えば、直流電圧指令値 V_{dc}^* を 340 V、時間 T を 15 秒間低下させた時、蓄電池 2 が新品であれば充電時間 t は 12 秒、蓄電池容量が 50 % 程度であれば 4 秒となり劣化が判定できる。

【0036】

図 5 は本発明の第一発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置のさらに別な一実施形態の構成を示すブロック回路図である。この無停電給電装置は常時商用給電方式ではあるが、前記とは別な形態の装置である。

【0037】

図 5 に示すように、商用交流電源 10 に負荷機器 8 がスイッチング回路 9 を介して接続されている。その一方で商用交流電源 10 には、変換器である整流器 1 およびインバータ 6 が接続され、インバータ 6 の出力が負荷機器 8 に接続されている。整流器 1 には制御回路 3 が付され、制御回路 3 には蓄電池放電圧による蓄電池劣化判定回路 4 が接続されている。整流器 1 およびインバータ 6 の間には蓄電池 2 が接続されている。また制御回路 3 には、蓄電池劣化判定のトリガー信号を発生するスケジュールタイマー 14 が接続されている。制御回路 3 は図 2 に示したものと同一の構成である。

【0038】

この無停電給電装置は、定常状態ではスイッチング回路 9 がオンになっており商用交流電源 10 から負荷機器 8 に直接給電する一方で、整流器 1 により得られる直流で蓄電池 2 に浮動充電をしている。商用交流電源 10 の停電等で電源電力が入力しなくなると、スイッチング回路 9 が遮断して蓄電池 2 が放電し、その放電電流がインバータ 6 により直交変換され負荷機器 8 に給電する。その間に停電等が止めばスイッチング回路 9 がオンに復帰して定常状態の商用給電に復帰する。

【0039】

図 5 に示す蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の劣化判定動作における制御回路 3 の回路およびタイムチャートを含む動作説明は、図 1 の装置におけるものと同様である。ただ蓄電池劣化判定の開始は、スケジュールタイマー 14 が機器のメンテナンスサイクルに合わせて発生するトリガー信号によって定期的に行われる。

【0040】

図 6 は、図 1、図 5 に示した蓄電池劣化判定回路 4 の具体的な構成例を示す回路図である。この蓄電池劣化判定回路 4 は、蓄電池 2 の放電電圧による劣化判定回路で、基準電圧電源 16 と電圧比較器 18 を有している。第 3 図 (B) に示すように、蓄電池劣化判定時における蓄電池 2 の放電電圧 V_{dc} と直流電圧指令値 V_{dc*} の電位差 ΔV_{dc} は、蓄電池 2 が正常であれば電位差 ΔV_{dc} は大きい、蓄電池 2 が劣化していると小さい。電位差 ΔV_{dc} と基準電圧電源 16 の電圧を電圧比較器 18 で比較し、電位差 ΔV_{dc} が大であれば正常信号を出す。電位差 ΔV_{dc} が基準電圧電源 16 の電圧より小さければ劣化信号を出す。

【0041】

図 7 は、同じく図 1、図 5 に示した蓄電池放電電圧による蓄電池劣化判定回路 4 の別な構成例を示す回路図である。この蓄電池劣化判定回路 4 も電位差 ΔV_{dc} にもとづき劣化判定するものであるが、電位差 ΔV_{dc} は非常に微小な値なので取り扱い上不便なため、積分器 15 で電位差 ΔV_{dc} を T 時間積分した値を基準電圧電源 17 の電圧と電圧比較器 19 で比較している。

【0042】

図 6、図 7 の蓄電池 2 の放電電圧による劣化判定回路は、図 1、図 5 に示した無停電給電装置のみならず、図 4 に示した無停電給電装置にも適用できる。

【0043】

図 4 に示した蓄電池劣化判定回路 5 は、充電時間による劣化判定回路であり基本的にタイマーで、構成されるが、具体的には、図 8 に示す充電時間による蓄電池劣化判定回路 5 によっても実施できる。この回路は、基準電流電源 20、電流比較器 21、タイマー 22 を備えている。蓄電池 2 の充電電流 I_{dc} と基準電流電源 20 を電流比較器 21 にて比較し、充電電流 I_{dc} が大なる時間をタイマー 22 で計測し、長ければ正常信号を出す。短ければ劣化信号を出す。

【0044】

充電時間による劣化判定回路 5 は、図 4 に示した無停電給電装置のみならず、図 1、図 5 に示した無停電給電装置にも適用できる。

【0045】

さらに、これら放電電圧による蓄電池劣化判定回路 4 および充電時間による蓄電池劣化判定回路 5 は、図 1 に示す無停電給電装置の回路で、インバータ 6 と負荷機器 8 をまとめて負荷 11 とみなすような、直流を給電する無停電給電装置にも適用できる。

【0046】

図 5 に示した蓄電池劣化判定のトリガー信号を発生するスケジュールタイマー 14 は、図 1、図 4 に示した無停電給電装置にも適用できる。

【0047】

全体として、図示あるいは記述された回路要素は、本発明の本質を外れない範囲でいかなる組み合わせによって実施できる。

【0048】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように本発明の蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置による蓄電池の判定は、蓄電池を長時間あるいは大電流で放電させることがないので蓄電池に無用な負担をかけることなく、短時間で正確な判定ができる。いわゆる破壊検査につながるような判定動作を防止できる。負荷機器への給電を安定し

で続けながら正確な判定を可能にするから、負荷機器の停止をせずに自動的かつ計画的に蓄電池のメンテナンスを行うに最適な装置である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の一実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 2】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の制御回路の一実施形態を示すブロック回路図である。

【図 3】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の回路動作を説明する波形図である。

【図 4】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の上記とは別な実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 5】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の上記とはさらに別な実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 6】

本発明を適用する蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置の蓄電池劣化判定回路の実施例を示すブロック回路図である。

【図 7】

同じく蓄電池劣化判定回路の別な実施例を示すブロック回路図である。

【図 8】

同じく蓄電池劣化判定回路のさらに別な実施例を示すブロック回路図である。

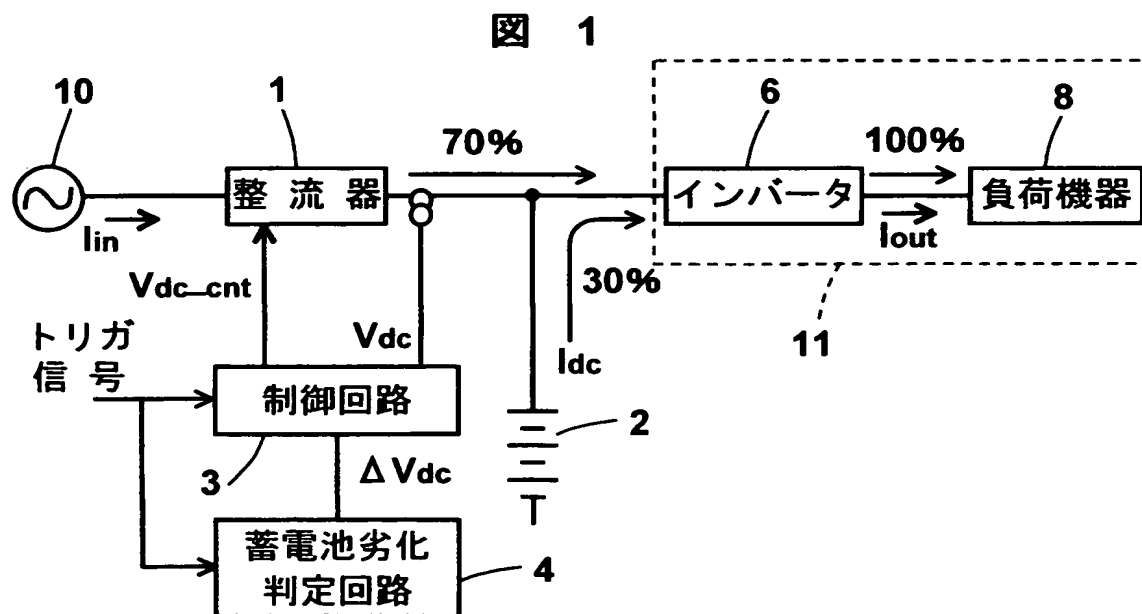
【符号の説明】

1 は整流器、2 は蓄電池、3 は制御回路、4 は蓄電池放電圧による劣化判定回路、5 は蓄電池充電時間による劣化判定回路、6 はインバータ、7 は電流測定器、8 は負荷機器、9 はスイッチング回路、10 は商用交流電源、11 はインバー

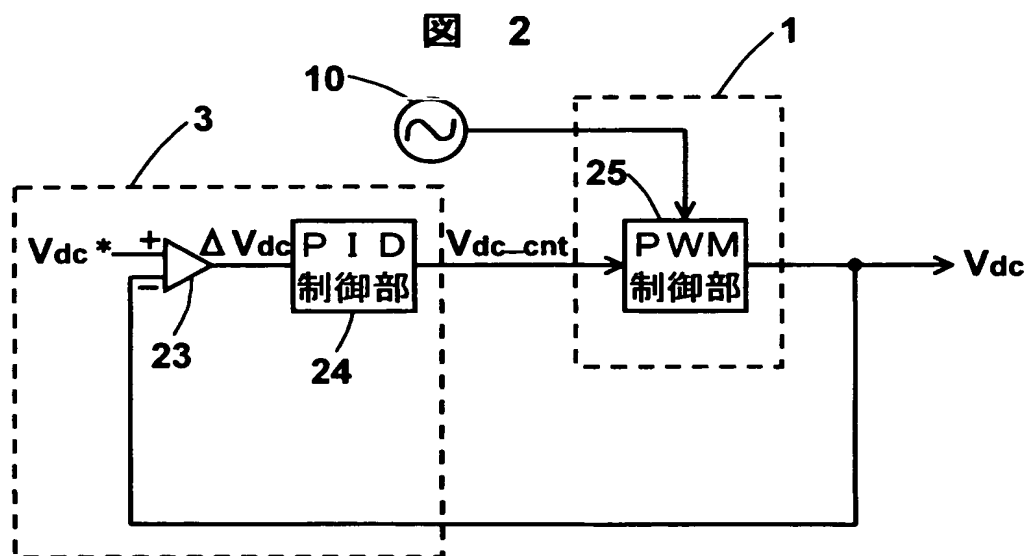
タを含む負荷、12はコンバータ、14はスケジュールタイマー、15は積分器、16・17は基準電圧電源、18・19は電圧比較器、20は基準電流値を示す電源、21は電圧比較器、22はタイマー、23は電圧比較器、24は比例積分微分制御部、25はパルス幅変調制御部である。

【書類名】 図面

【図 1】

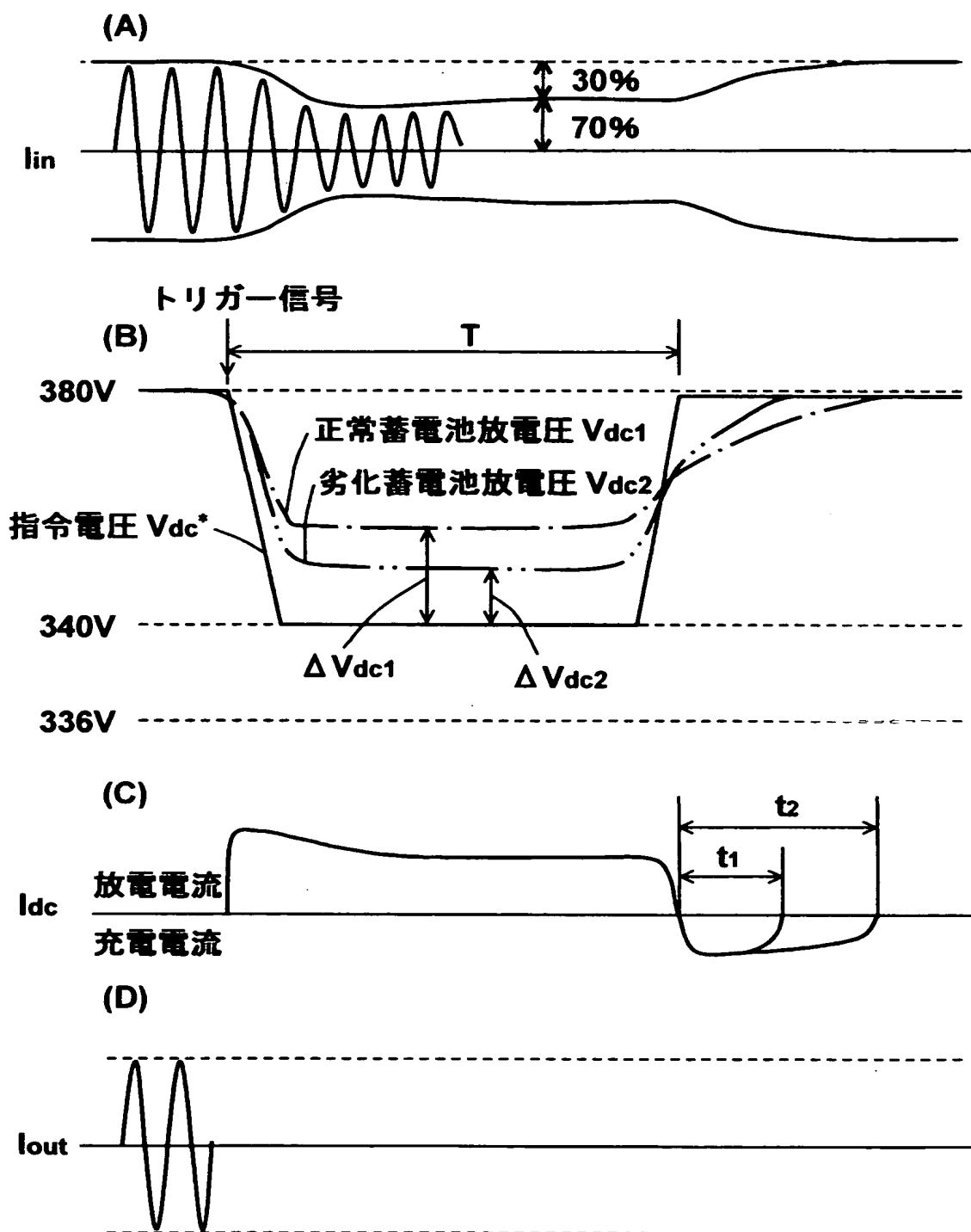


【図 2】



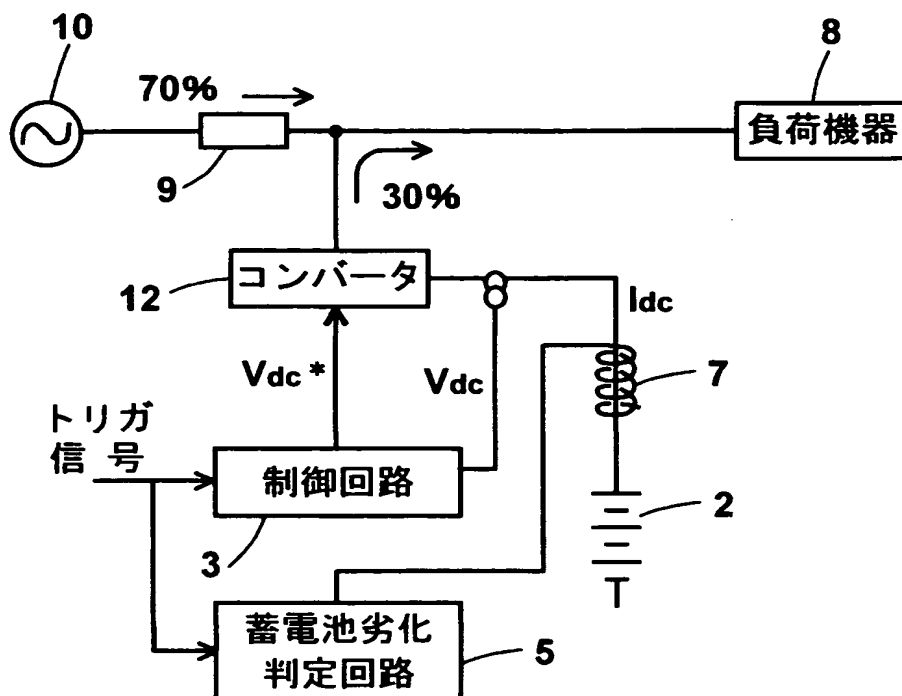
【図 3】

図 3

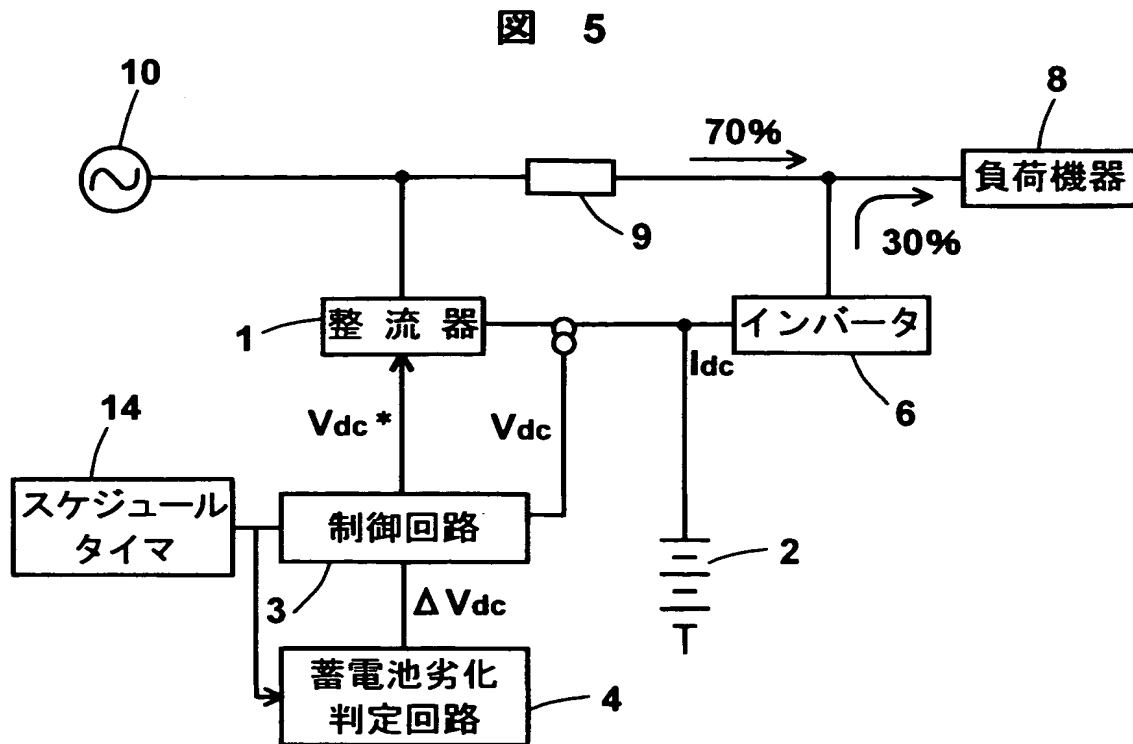


【図 4】

図 4



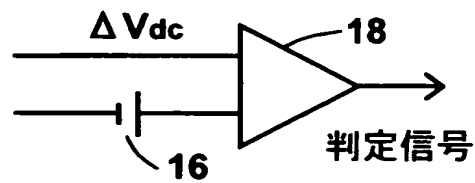
【図 5】



【図 6】

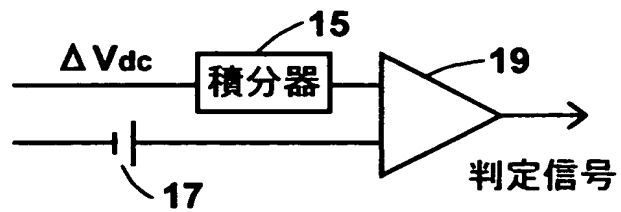
図 6

4:放電電圧による劣化判定回路



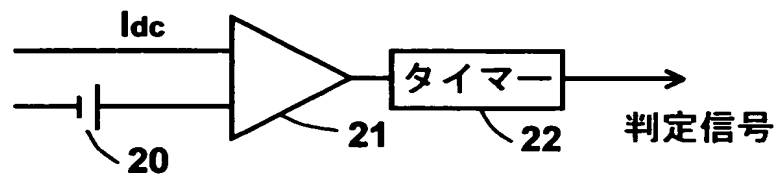
【図 7】

図 7

4:放電電圧による劣化判定回路

【図 8】

図 8

5:充電時間による劣化判定回路

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

蓄電池に必要以上の負担を与えることなく、負荷機器への給電を安定して続けながら正確な判定をできる蓄電池劣化判定回路付無停電給電装置を提供する。

【解決手段】

交流電源 1 0 に繋がる変換器 1 から蓄電池 2 に浮動充電しながら負荷 8 に給電する無停電給電装置において、変換器 1 の出力電圧を制御する制御回路 3、および蓄電池 2 の劣化判定回路 4 または 5 を有し、制御回路 3 が変換器 1 の出力電圧を定常状態より下げることで蓄電池 2 が定格放電電流よりも制限された定電流 I_{dc} で放電して負荷 8 に対する給電の一部を供給し、その放電電圧 V_{dc} により劣化判定回路 4 が蓄電池の劣化を判定する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 1 5 5 8
受付番号	5 0 3 0 0 5 6 5 7 0 9
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 5 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000180025
【住所又は居所】	東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号
【氏名又は名称】	山洋電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100088306
【住所又は居所】	東京都千代田区九段南 3 丁目 7 番 1 4 号 千代田 Kビル 2 階
【氏名又は名称】	小宮 良雄

【代理人】

【識別番号】	100126343
【住所又は居所】	東京都千代田区九段南 3 丁目 7 番 1 4 号 千代田 Kビル 2 階 篠原・小宮国際特許事務所
【氏名又は名称】	大西 浩之

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 1 5 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 8 0 0 2 5]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都豊島区北大塚一丁目 1 5 番 1 号
氏 名	山洋電気株式会社